

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 07-121070

(43) Date of publication of application : 12.05.1995

(51)Int.CI. G03G 21/00  
G03G 21/00  
G03G 21/00  
G03G 7/00  
G03G 21/10

(21) Application number : 05-270351

(71)Applicant : MINOLTA CO LTD

(22) Date of filing : 28.10.1993

(72)Inventor : YOSHIDA MASAZUMI  
MACHIDA JUNJI  
FURUSAWA KAORU

(54) RECORDING MEDIUM REPRODUCING DEVICE

(57) Abstract:

**PURPOSE:** To always maintain liquid in a constant state and to properly remove printing material on a recording medium by detecting the state of the liquid with a detecting means and controlling the liquid corresponding to detecting result with a control means

**CONSTITUTION:** Through the function of the CPU, if the cleaning liquid quantity detected according to the signal from the sensor S3 is less than the reference quantity, the cleaning liquid is replenished from the tank 30. Then, if the water content contained in the cleaning liquid 10 detected corresponding to the signal from the sensor S4 is less than the reference quantity, the water is replenished from the tank 31. Furthermore, through the CPU, the removing efficiency of the printing material is calculated from the density difference between the density of the recording medium 100 before induced in the cleaner 3 and the density of the recording medium 100 after discharged from the cleaner 3, and if the removing efficiency is less than the reference value, the original liquid of the cleaning liquid 10 is replenished from the tank 32. Lastly, through the CPU, when the above abnormal state is detected, each abnormal state is displayed on the display element 6 for informing the user.

## LEGAL STATUS

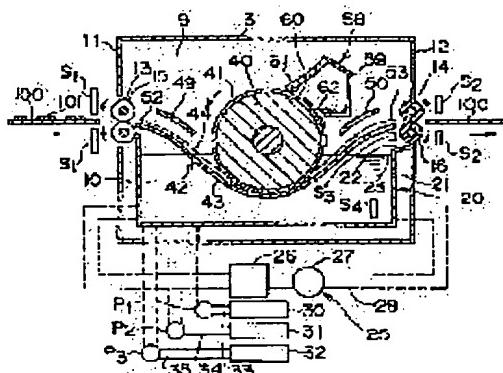
[Date of request for examination] 22.12.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3097418



[Date of registration] 11.08.2000

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-121070

(43)公開日 平成7年(1995)5月12日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
G 03 G 21/00	5 7 0	6605-2H		
	3 7 0	2107-2H		
	5 7 8	6605-2H		
7/00	1 0 1 Z	6605-2H	G 03 G 21/ 00	3 1 0
			審査請求 未請求 請求項の数 1 OL (全 12 頁)	最終頁に統く

(21)出願番号 特願平5-270351

(22)出願日 平成5年(1993)10月28日

(71)出願人 000006079

ミノルタ株式会社

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号

大阪国際ビル

(72)発明者 吉田 昌純

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号

大阪国際ビル ミノルタカメラ株式会社内

(72)発明者 町田 純二

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号

大阪国際ビル ミノルタカメラ株式会社内

(72)発明者 古澤 敏

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号

大阪国際ビル ミノルタカメラ株式会社内

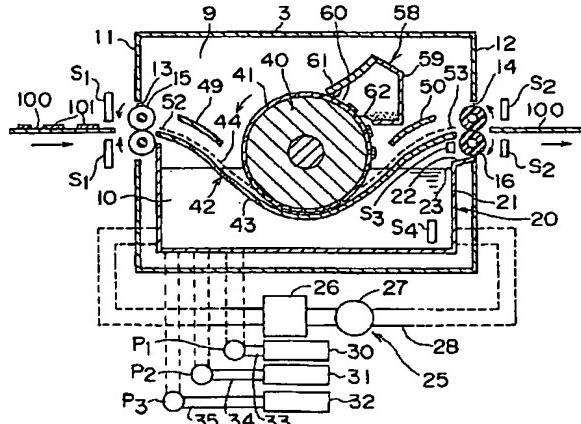
(74)代理人 弁理士 青山 葦 (外2名)

(54)【発明の名称】 記録媒体の再生装置

(57)【要約】

【構成】 画像が印刷された記録媒体100から印刷材料101を除去する再生装置1に、印刷材料101を膨潤させる液体10と、液体10を記録媒体100に適用して除去する転写ローラ40と、液体10の状態を検出するセンサS1～S4と、センサS1～S4の検出結果に応じて液体10の状態を制御するCPU200と、を設けている。

【効果】 液体10の適用された印刷材料101は膨潤し、転写ローラ40によって記録媒体100から除去される。センサS1～S4は液体10の状態を検出し、CPU200が検出結果に応じて液体10を制御し、液体10は一定の状態に維持される。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項 1】** 画像が印刷された記録媒体から印刷材料を除去する再生装置に、上記印刷材料を膨潤させる液体と、上記液体を記録媒体に適用して除去する除去手段と、上記液体の状態を検出する検出手段と、該検出手段の検出結果に応じて上記液体の状態を制御する制御手段とを設けたことを特徴とする記録媒体の再生装置。

**【発明の詳細な説明】**

**【0001】**

【産業上の利用分野】本発明は、複写機やプリンタなどの画像形成装置で画像印刷された紙などの記録媒体から印刷材料を除去して記録媒体を再生する装置に関する。

**【0002】**

【従来の技術】従来、複写機等の画像形成装置で画像印刷された記録紙からトナーを除去する再生装置として、記録紙を湿式現像剤の分散剤に浸漬してトナー像を遊離させるものが、特開平5-173454号公報で開示されている。

**【0003】**

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記再生装置では、上記分散剤の状態を管理していないため、分散剤の量や組成が変化した状態で再生装置を稼働すると、記録紙の再生状態が悪化したり、再生装置が故障したりするという問題点があった。

**【0004】**

【課題を解決するための手段】本発明は上記技術的課題を解消し、新規な再生装置を提供することを目的としてなされたもので、画像が印刷された記録媒体から印刷材料を除去する再生装置に、上記印刷材料を膨潤させる液体と、上記液体を記録媒体に適用して除去する除去手段と、上記液体の状態を検出する検出手段と、該検出手段の検出結果に応じて上記液体の状態を制御する制御手段とを設けたものである。

**【0005】**

【作用および効果】上記再生装置では、画像が印刷された記録媒体に対して、印刷材料を膨潤させる液体が適用される。この適用方法は、浸漬、塗布のいずれの方法によってもよい。上記液体の適用された印刷材料は膨潤し、除去手段によって記録媒体から除去される。

**【0006】**一方、検出手段は液体の状態を検出し、制御手段が検出結果に応じて液体を制御する。具体的に、液体の量が少なくなれば、この液体が補充される。また、液体の組成が変化すれば、必要な成分が液体に補充されて適性状態に保たれる。

**【0007】**したがって、上記液体は、常に一定の状態に維持され、記録媒体上の印刷材料が適正に除去される。

**【0008】**

【実施例】以下、添付図面を参照して本発明の実施例について説明する。図1は、画像が印刷された紙やOHP

フィルムなどの記録媒体100からトナーのような印刷材料101を除去し、記録媒体100を再利用可能な状態に再生する装置の概略断面図である。この再生装置1は、記録媒体100を供給する自動供給装置2と、記録媒体100から印刷材料101を除去する湿式クリーナ3と、印刷材料が除去された記録媒体を乾燥して再利用可能な状態で排出するドライヤ4と、印刷材料が除去された記録媒体100を収容する排出部5とで構成されている。また、上記再生装置1の上部には表示部6が設けられ、後述するクリーニング液10等の情報が表示される。

**【0009】**自動供給装置2は、上部が開放された箱型ケース7と、この箱型ケース7の上部に配置される供給ローラ8とからなり、箱型ケース7に装入された記録媒体100を供給ローラ8の回転によりクリーナ3に送り出している。

**【0010】**クリーナ3の構成は図2に示してあり、箱形容器からなるクリーニング室9における装入側の壁11と排出側の壁12にはそれぞれ水平方向に伸びる開口部13、14が形成され、装入側の開口部13近傍にはローラ式搬送装置15が配置され、排出側の開口部14近傍にはゴムなどの弾性材を外周部に有する一对のローラからなる圧搾ローラ式搬送装置16が配置され、それぞれの搬送装置15、16のローラが図示しない駆動源により図示する方向に回転するようにしてある。また、搬送装置15、16の側部には、それぞれクリーニング効率検出センサS1、S2が配置されている。

**【0011】**これらクリーニング効率検出センサS1、S2は光学式センサで、クリーニング室9に導入される記録部材100とクリーニング室9から排出される記録部材100にそれぞれ光を当ててその透過光を検出し、処理前の濃度と処理後の濃度をそれぞれ検出するようにしてあり、これらセンサS1、S2の出力が、図7に示すように、I/Oポート190を介してCPU200に入力されるようになっている。

**【0012】**クリーニング液10を収容する上部開放型の箱形容器20はクリーニング室9の内部に収容されており、排出側の壁21はその上端部に圧搾ローラ式搬送装置16の下方を覆うクリーニング液回収板22を備えている。上記クリーニング液10は印刷材料101を膨潤させる膨潤剤を含むもので、その成分等は後に詳述する。

**【0013】**上記箱型容器20の上方には、クリーニング液量検出センサS3が設けてある。このセンサS3はいわゆる超音波センサで、センサS3からクリーニング液10の液面23までの距離を検出している。なお、センサS3は、レーザ光線の反射を利用したレーザ変位センサを用いてもよい。箱型容器20の底部には、クリーニング液の誘電率の変化によりクリーニング液10中の水分量を測定する水分量検出センサS4が設けてある。

そして、上記センサS3, S4によって得られた検出結果は、センサS1, S2と同様に、I/Oポート190を介してCPU200に入力されるようになっている。

【0014】クリーニング液循環装置25は、送液ポンプ26とフィルタ27に直列接続した送液管28を備えており、この送液管28両端部がそれぞれ容器20に連結されている。なお、図面上では循環装置25はクリーニング室9の外に記載してあるが、クリーニング室9の内部に設けるのが望ましい。

【0015】また、容器20には、タンク30, 31, 32がそれぞれ送液管33, 34, 35により連結している。タンク30にはクリーニング液10、タンク31には水、タンク32にはクリーニング液10の水以外の原液がそれぞれ収容しており、容器20とタンク30, 31, 32の間にはバルブ機構を有し、CPU200から出力される信号により動作するポンプP1, P2, P3がそれぞれ配置してある。

【0016】上記クリーニング液10は、以下の組成から成っている。脂肪酸エステル（トール油脂肪酸エステル）：25重量部、水（イオン交換水）：50重量部、界面活性剤（ジアルキルスルホカク酸ナトリウム）：2重量部、有機溶剤（CH<sub>4</sub>H<sub>9</sub>OCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>OH）：18重量部

【0017】印刷材料101を記録媒体100から移し取る転写体すなわち転写ローラ40は、その外周面が膨潤した印刷材料101の吸着性と脱離性に優れた材料からなる被膜41で覆われている。被膜41の材料については後に詳述する。この転写ローラ40は、搬送装置15, 16のほぼ中間にこれらと平行に、かつ底部から好みしくは約3分の1ないし約2分の1をクリーニング液10に浸け、図示しない駆動源により矢印方向に回転するようにしてある。なお、転写体は上下に配置された少なくとも2つのローラの周囲にベルトを巻回したものであってよく、この場合ベルトの外周面に被膜41が形成される。

【0018】クリーニング室9に挿入された記録媒体100をクリーニング液10に導くガイド手段42は、ガイド板43と転写ローラ40に記録媒体100が巻き付くのを防止する巻付防止手段であるシート44を備えている。このガイド板43は、図2, 3に示すように、金属又は合成樹脂からなる矩形板材の中央部を幅方向（図3に示す矢印X方向）に沿って一様に下方に湾曲した部材で、中央湾曲部45には縦方向（図3に示す矢印Y方向）に伸びる複数の開口部46が形成されている。この開口部46は、ガイド板43の上方領域に対してクリーニング液10を供給するもので、開口部46の形状や配置は自由に変更することができる。また、上記中央湾曲部45は、その最下部における曲率が転写ローラ40の曲率とほぼ等しく、両側の曲率が徐々に小さくなるように設計するのが望ましい。なお、49, 50はシート4

4を介してガイド板43に対向する上ガイド板である。

【0019】巻付防止シート51は金属又は合成樹脂の糸を編成した網目状のネットからなり、ガイド板43の上に配置され、装入側と排出側の端部52, 53は図示しないワイヤ等で支持されてガイド板両端部47, 48との間に隙間が確保されている。また、転写ローラ40の下面に対向するシート44中央部には幅方向に伸びる開口部54が形成され、この開口部54を介して転写ローラ40がガイド板43に対向している。

【0020】転写ローラ40の外周面からトナーなどの印刷材料を回収する回収手段58は回収容器59を有し、この回収容器59は転写ローラ40と平行に配置されている。回収容器59は転写ローラ40の外周面に対向する開口部60を有し、この開口部60を構成している転写体回転方向下流側のスクレーパ61と上流側の落下防止シート62の先端がそれぞれ転写ローラ40の外周面に圧接している。上記スクレーパ61はゴムなどの弾性材料や薄い金属板で形成するのが望ましい。また、落下防止シート62は合成樹脂などの柔らかいシートで形成するのが望ましい。

【0021】ドライヤ4の構成は図4に示してあり、箱形容器からなる乾燥室66における装入側の壁67と排出側の壁68はそれぞれ水平方向に伸びる開口部69, 70が形成され、それぞれの開口部69, 70の近傍にはそれぞれローラ式搬送装置71, 72が配置され、これら搬送装置71, 72のローラが図示しない駆動源により矢印方向に回転するようにしてある。

【0022】加熱乾燥手段はそれぞれヒータ73, 74を内蔵した加熱ローラ75, 76を備えており、これらの加熱ローラ75, 76は一方が他方の上面に接触した状態で上記搬送装置71, 72の間に配置されている。また、加熱ローラ75, 76はそれぞれ回動自在としてあり、加熱ローラ75及び／又は76が図示しない駆動源に連結されている。なお、加熱ローラ75, 76と搬送装置71, 72の間には、図示するように記録媒体のガイド板77, 78を設けるのが望ましい。また、加熱ローラ75, 76はステンレス等の金属筒体で構成してもよいし、シリコンゴムやフッ素ゴムなどの弾性材で構成してもよい。

【0023】排出部5は上部が開放した箱型の容器80を備えており、再生装置1の排出側（図上右側）に設けてある。また、容器80に対向する再生装置1の側壁には、搬送装置72に対向する排出ローラ81が設けてある。

【0024】以上の構成からなる再生装置1では、例えばトナーなどの印刷材料101を有する紙やOHPフィルムなどの記録媒体100は、クリーナ3の装入側開口部13より、搬送装置15によりクリーニング室9内に導入され、ガイド板43と卷込防止シート44との間を通りクリーニング液10に浸けられ、印刷材料101が

膨潤して剥離し易い状態になる。そして、膨潤した印刷材料101は、シート開口部46において転写ローラ40とガイド板43との最近接部周辺で矢印方向に回転している転写ローラ40と接触し、この転写ローラ40の外周面に吸着・転写される。ここで、転写ローラ40の外周面は印刷材料101の吸着性に優れた被膜41で覆われているので、膨潤した印刷材料101は効率よく転写ローラ40に転写される。なお、記録媒体100の両側部はシート開口部46を囲む両縁部39、39にガイドされながら移動する。したがって、記録媒体100は転写ローラ40に巻き付くことはない。

【0025】転写ローラ40に転写された印刷材料101は、転写ローラ40の回転と共に搬送され、スクレーパ61により転写ローラ40から除去され、回収容器59の中に回収される。このとき、転写ローラ40の外周被膜41は印刷材料101の脱離性に優れているので、スクレーパ61により容易に除去される。続いて、印刷材料101が除去された記録媒体100は引き続きガイド板43に沿って搬送され、圧搾ローラ式搬送装置16で含浸しているクリーニング液10が搾り出されて、クリーニング室9よりドライヤ4に供給される。なお、記録媒体100から搾り出されたクリーニング液10は、クリーニング液回収板22で捕獲されて容器20に回収される。一方、転写ローラ40に転写されることなくクリーニング液10に溶け出た印刷材料101は、送液管28を通じてポンプ26で循環されるクリーニング液10と共にフィルタ27を通過する際にこのフィルタ27に捕獲されて回収される。したがって、クリーニング液10は長期間使用できる。

【0026】ドライヤ4に供給された記録媒体100は、搬送装置71で乾燥室66の内部に導入され、回転している加熱ローラ75、76で挿持搬送されながら加熱乾燥され、搬送装置72で排出され、排出ローラ81で排出部に排出・収容される。

【0027】上記実施例では、転写ローラ40に記録媒体100が巻き付くのを防止する手段として網目のシート44を使用したが、図5に示すように、ガイド板43に沿って複数のワイヤや合成樹脂糸などからなる紐状体55と、これらの端部を固定する棒状体56、57とで巻付防止手段を構成してもよい。

【0028】また、ドライヤ4における乾燥手段は、図6に示すように、乾燥室66に導入された記録媒体100をガイドする一対の板状メッシュ82または多孔板と、メッシュ82の下方に吸引口83、メッシュ82の上方に熱風排気口84を有するドライヤ85を備えたものであってもよい。この場合、図示するように、メッシュ82の下流側には、ドライヤ85で乾燥した記録媒体100の皺を除去する一対の圧延ローラ86を設けるのが望ましい。

【0029】次に、再生装置1が有するクリーニング液

10の状態の検出手段（センサS1、S2、S3、S4）と、クリーニング液10の制御手段（CPU200）の動作について図8を参照して詳細に説明すると、CPU200は、まず、センサS3からの信号に基づいてクリーニング液量を検出し、その液量がROM210に記憶されている基準量よりも少なければ、ポンプP1を駆動してタンク30からクリーニング液を補充する。次に、センサS4からの信号に基づいてクリーニング液10に含まれる水分量を検出し、その水分量がROM210に記憶されている基準量よりも少なければ、ポンプP2を駆動してタンク31から水を補充する。続いて、CPU200は、センサS1とS2から出力された信号に基づいて、クリーナ3に導入される前の記録媒体100の濃度と、クリーナ3から排出された記録媒体100の濃度を求める。それらの濃度差から印刷材料の除去効率を演算し、除去効率がROM210に記憶されている基準値以下であれば、ポンプP3を駆動してタンク32からクリーニング液10の原液を補充する。最後に、CPU200は、以上の異常状態、すなわち、クリーニング液レベルの低下、水分量の減少、クリーニング効率の低下が検出されると、これらの異常状態を表示部6に表示して使用者に報知する。なお、異常状態の報知は視覚的方法に限るものではなく、音声（例えばブザー）により、また音声と共に報知するものであってもよい。

【0030】図9は再生装置におけるクリーナの他の実施例を示す。このクリーナ102において、クリーニング液110を収容した容器120には、円柱状の搬送ローラ140が配置され、図示しない駆動源により矢印方向に回転するようにしてある。搬送ローラ140の底部は下方に湾曲したガイド板143の中央湾曲部121と僅かに接するか、または記録媒体100の厚さとほぼ同一の隙間を隔てて対向しており、搬送ローラ140とガイド板143との間に装入された記録媒体100に搬送ローラ140の搬送力を付与するようにしてある。

【0031】転写ローラ161、163はそれぞれ外周面が印刷材料101の吸着性と脱離性に優れた被膜162、164で覆われており、一方の転写ローラ161を他方の転写ローラ163の上部に圧接して圧搾ローラ式搬送装置171の下流側に配置され、搬送装置171を構成するローラが図示しない駆動源によりそれぞれ図示する矢印方向に回転するようにしてある。

【0032】回収装置165、168はそれぞれ転写ローラ161、163の側部に配置されており、回収容器166、169に設けたスクレーパ167、170の先端部がそれぞれ転写ローラ161、163の外周面に圧接している。

【0033】なお、図9において175は圧搾ローラ式搬送装置171から転写ローラ161、163へ記録媒体100を案内するガイド板、176は転写ローラ161、163からクリーニング室9の排出側開口部107

に設けたローラ式搬送装置173へ案内するガイド板である。その他、図2、3に示すクリーナ2に使用されている同一の部材については同一符号を付して説明を省略する。

【0034】このクリーナ102では、搬送装置108によりガイド板143と巻込防止シート144との間に導入された記録媒体100はクリーニング液110に浸漬され、印刷材料101の膨潤化が図られる。クリーニング液110の中を移動する記録媒体101は、搬送ローラ140の回転により更に下流側に搬送され、クリーニング液110から送り出されると圧搾ローラ式搬送装置143でクリーニング液110が振り出される。圧搾ローラ171を通過した記録媒体100は、転写ローラ161、163のニップ部で表面と裏面の印刷材料101が取り除かれた後、ガイド板176を通り、搬送装置173でドライヤ(図示せず)に送り込まれる。また、転写ローラ161、163に転写された印刷材料101は、スクレーパ167、170で掻き取られて容器166、169に回収される。

【0035】図10は図9に示すクリーナの変形例を示し、この装置では転写ローラ161、163と排出用のローラ173との間に、記録媒体搬送経路を挟んで対向する一対のブラシローラ174、175がそれぞれ矢印方向に回転するように配置されている。したがって、転写ローラ161、163のニップ部を通過した記録媒体100はその表面と裏面がブラシローラ174、175に接触し、記録媒体100上の残留印刷材料101が除去される。ブラシローラ174、175に捕獲された印刷材料101は、これらのブラシローラ174、175がロッド178、179と係合する際の振動によって回収容器180、181に落下する。

【0036】図11はクリーナの別の変形例を示し、この変形例ではクリーニング液110の中で記録媒体100を搬送する手段として、上下で対向する一対のブラシローラ187、188を使用しており、クリーニング液110中に搬送された記録媒体100はその表面と裏面に接触するブラシローラ187、188の移送力に基づいて搬送される。なお、この変形例では、記録媒体100がブラシローラ187、188に巻き付くことはないので、ガイド板143と50の間に巻付防止シートを設ける必要はない。

【0037】また、図9～11に示すクリーナにも、図2に示すクリーナ3と同様に、クリーニング液110の状態を検出するセンサS1～S4と、クリーニング液110の制御手段であるCPU200、ポンプP1～P3が設けてあり、クリーニング液が良好な状態に維持される。

【0038】転写ローラ40の外周面を被覆する被膜1、162、164の材料には、ポリオレフィン系樹脂、ポリエステル系樹脂、含窒素系樹脂、含硫黄系樹

脂、フッ素系樹脂、シリコン系樹脂、ポリアセタール系樹脂、エポキシ系樹脂、ポリエーテルエーテルケトン系樹脂、フェノール系樹脂、のなかから選ばれる少なくとも一つの材料が使用される。なお、「…系樹脂」とは、少なくとも樹脂モノマーを含むポリマー、共重合体、混合物を意味する。

【0039】上記ポリオレフィン系樹脂には、ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン・ビニルアルコール・コポリマー、エチレン・プロピレン・ジエン三元共重合体、ポリ-4-メチルベンテン-1が含まれる。ポリエステル系樹脂には、ビニルエステル樹脂、ポリアリレート、オキシベンゾイルポリエステル、ジアリルフタレート樹脂、ポリエチレンテレフタレート、ポリカーボネイトが含まれる。含窒素系樹脂には、ポリアミド、ポリパラバン酸、ビスマレイド・トリアジン、ポリエーテルイミド樹脂、グアナミン樹脂が含まれる。含硫黄系樹脂にはポリフェニレンサルファイド、ポリサルホンが含まれる。フッ素系樹脂には、四フッ化樹脂、ポリフッ化ビニリデンが含まれる。シリコン系樹脂にはシリコーン樹脂、ポリアセタール系樹脂にはポリアセタール、エポキシ系樹脂にはエポキシ樹脂、ポリエーテルエーテルケトン系樹脂にはポリエーテルエーテルケトン、フェノール系樹脂にはフェノール樹脂がそれぞれ含まれる。これらの樹脂は、クリーニング液により膨潤したトナーを吸着する特性とこのトナーを脱離し易いという二つの異質な特性を確保している。

【0040】本発明において使用されるクリーニング液は、特に限定されないが、好ましくは、クリーニング液は、水、及び水と相容性を持ち、上記印刷材料101を膨潤させる膨潤剤を含んでいる。水は、記録媒体等が普通紙等の場合、紙のパルプ繊維を膨潤させて網目構造内に侵入している印刷材料、例えば樹脂粒子からなるトナーを効率よく被膜に吸着させる作用を有する。水の含有量は、クリーニング液全体に対して10～90重量%、好ましくは20～88重量%とする。ただし、水の含有量が1重量%未満であると繊維を広げる効果が十分でない場合があり得る。逆に、水の含有量が多すぎる場合には、トナー等を膨潤させる時間が長くなり、クリーニングに必要な時間が大幅に増大して、単位時間当たりのクリーニング処理効率が低下する。トナーの種類にもよるが、水が90重量%を越えると、クリーニング時間が急激に増大するので好ましくない。このように、水分が大量の場合には紙繊維間の結合力(水素結合)を弱め、物理的処理を加えてクリーニングする際に転写ローラとの圧接により紙表面にダメージを与えたり、ひどい場合には紙の繊維がきれて紙が破壊されたりする不都合を生じることから、水の含有量は30～85重量%とするのが好ましい。また、クリーニング液が水を含むことにより、従来の有機溶剤脱墨剤に比べて沸点が上昇し、不揮発性が向上する。これによって毒性ガス発生が少なくな

り低毒性となり、引火性が低下するとともに、クリーニング液のその他の成分の濃度が安定して品質が変化しにくい等の効果も得られる。

【0041】クリーニング液に含まれる膨潤剤は、基本的には、紙あるいはOHP用フィルムに定着したトナーのトナー樹脂成分、荷電制御剤等の染料成分、顔料等の着色剤成分はほとんど溶解させないが、主に樹脂成分を膨潤させてトナーをゲル状の可塑性高分子とする成分と被膜に吸着し易くする成分とが必須である。そのような成分としては、具体的には少なくとも高級脂肪酸エステルを含有するものが好ましい。

【0042】この成分について必ずしも明らかでないが、印刷された記録媒体がクリーニング液中に浸漬されると、前記膨潤剤の作用によって、紙あるいはOHP用フィルムに定着したトナーの樹脂成分が膨潤剤を吸い込み、0.5mm～数cmにも伸びる非常に可塑性を帯びた粘性のゲル状高分子に変化する。この粘性ゲル状高分子は紙纖維やOHP用フィルムへの結合力が大幅に低下し、ちょっとした物理的（機械的）なストレスを与えるだけで容易に離脱し、被膜に吸着されてクリーニングされることを見いだした。クリーニング作用は液のpHに依存し、特にトナー樹脂がポリエステル系の場合、液のpHを8～10程度の弱アルカリ性にすることによってエステル結合が切れて細かい粉状に分解するので、より一層除去され易い。さらに、クリーニング作用は液の温度に依存する。従って、これらを結合して液pH、温度を決めるべきものであるが、pHは3.0～11.0、液温は20～60℃の範囲に調整することが好ましい。安定なクリーニング効果を得るには、各種pH緩衝液等を用いてpHを最適の一定値に保つことが、より好ましい。pHが3.0以下の弱酸性や、11.0以上の強アルカリ性下では膨潤剤によるトナー樹脂の膨潤作用、剥離作用も低下してしまう。また、液温が20℃以下では膨潤剤の膨潤作用も速度が低下して十分実用的なクリーニング効率が得られにくい。さらに、液温が60℃以上では液の蒸散が激しくなるし、加熱電力が過大となり経済性が悪い。

【0043】高級脂肪酸エステルの脂肪酸としては、飽和または不飽和脂肪酸であって例えばラウリン酸、ミリスチン酸、パルミチン酸、ステアリン酸、オレイン酸、リノール酸、エルカ酸、リシノール酸、アビエチン酸、ロジン酸、ヤシ油、アマニ油、牛脂、鯨油等が例示される。高級脂肪酸エステルとは上記脂肪酸とヒドロキシ化合物、例えばエタノール、n-ブタノール等のアルコール類、エチレングリコール、グリセリンペントエリスリトールソルビトール等の多価アルコール類ジエチレングリコール、ジプロピレングリコール、ポリエチレングリコール等のグリコール類、およびエチルセロソルブ、ブチルセロソルブ等のセロソルブ類とのエステルをいうが、特にトール油脂肪酸エステルが好ましい。

【0044】トール油脂肪酸とは、オレイン酸とリノール酸が約6:4で含有されており、その他にパルミチン酸、ステアリン酸、並びに不けん化物が若干含まれているものをいう。トール油脂肪酸をエステル化するアルコールとしてはエチレングリコール、ポリエチレングリコール、エトキシエタノール、ブトキシエタノール等、好みしくはブトキシエタノール、エチレングリコール、エトキシエタノールを用いる。また、本発明のクリーニング液は界面活性剤を含むことが望ましい。界面活性剤はクリーニングされた樹脂成分等の有機成分からなる印刷材料を囲みこみ、膨潤した印刷材料が被膜と融着せず、脱離性を確保する作用を奏する。あるいは、記録媒体が普通紙等の紙である場合、紙の網目構造内に入り込んで印刷材料を囲みこみ、纖維の奥深く侵入した印刷材料の被膜への吸着を容易とする作用もある。

【0045】クリーニング液中、高級脂肪酸エステルはクリーニング液全量の6.0～5重量%、好みしくは4.0～2.0重量%の範囲で使用する。6.0重量%より多く使用するとトナーへの溶解性が高く、吸着しにくくなり、また5重量%より少ない範囲で使用するとトナーへの膨潤性が劣り、被膜への吸着が低下してクリーニング効果が少ないのである。

【0046】また、クリーニング液には界面活性剤を含有させることが好ましい。界面活性剤は陰イオン性界面活性剤、非イオン性界面活性剤、陽イオン性界面活性剤および両性界面活性剤等が使用できる。陰イオン性界面活性剤としては、脂肪酸塩類、アルキル硫酸エ斯特爾塩類、アルキルベンゼンスルフォン酸塩類、アルキルナフタレンスルフォン酸塩類、アルキルスルホコハク酸塩類、アルキルジフェニルエーテルジスルфон酸塩類、アルキルリン酸塩類、ポリオキシエチレンアルキル硫酸エ斯特爾塩類、ナフタリンスルフォン酸ホルマリン縮合物、ポリカルボン酸高分子界面活性剤等があげられる。

【0047】非イオン性界面活性剤としては、ポリオキシエチレンアルキルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルアリルエーテル、オキシエチレン-オキシプロピレンコポリマー、ソルビタン脂肪酸エ斯特爾、ポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エ斯特爾、ポリオキシエチレン脂肪酸エ斯特爾、グリセリン脂肪酸エ斯特爾、ポリオキシエチレンアルキルアミン等があげられる。

【0048】イオン性界面活性剤および両性界面活性剤としては、アルキルアミン塩、第4級アンモニウム塩、アルキルベタイン、アミノオキサイド等があげられる。特に好みしい界面活性剤は、化学式；R-O-(CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-O)<sub>n</sub>H（式中RはC<sub>12</sub>～C<sub>22</sub>のアルキル基またはアルキルフェニル基、nは1～10の整数を表す。）で示されるエチレンオキサイド付加型の非イオン界面活性剤である。上記の界面活性剤は単独で、あるいは2種以上の混合物として使用できる。また、添加量としてはクリーニング液全体に対して0.01～1.0重量%程度含ませ

ることが望ましい。0.01重量%未満であると脱墨したトナーの被膜融着が生じやすい。また、10重量%より多いと被膜への吸着性が低下する。

【0049】さらに、クリーニング液は、有機酸を含むことが好ましい。印刷材料に樹脂成分を含む場合にはクリーニング液をトナー樹脂内部に浸透させる必要がある。本発明者等は有機酸がこの浸透効果を向上させることを見いだした。また、浸透効果を向上させることによってクリーニング時間を短縮することが可能となる。添加することが好ましい有機酸は各種カルボン酸、例えばギ酸、酢酸、プロピオン酸、酪酸、イソ酪酸、ビバル酸、メタクリル酸、アクリル酸、乳酸、シユウ酸、酒石酸、安息香酸等の単体、あるいは2種類以上の混合物をあげることができる。なお、これら有機酸の添加量としては、クリーニング液全体に対して、2~15重量%程度含ませることが好ましい。2重量%未満であると脱墨速度が低いそれがあり、15重量%より多いと残存する有機酸が記録媒体に作用して品質の劣化を引き起こす恐れがある。

【0050】また、クリーニング液には本発明の効果を損なわない範囲で、例えばメタノール、エタノール、n-ブタノール、イソプロパノール、エトキシエタノール等、およびこれらにキシレン、トルエン、アセトン、THF、ジオキサン、ジクロルメタン等を混合したもの等のトナーを膨潤させる有機系溶剤を含有させててもよい。

【0051】かかるクリーニング液としてはトスクリーンD(長宗産業社製)が入手可能である。トスクリーンDは水系洗浄剤であり、酸価:約2.1mgKOH/g、比重:1.020(20℃)、pH:7±0.5(15℃)の物性を有している淡黄色透明液体である。このクリーニング液はオゾン層を破壊すると指摘されているフッ素、塩素炭素の化合物を一切配合しておらず、地球環境を悪化させることなく使用できる。さらに人体に低毒性で不燃性(引火点なし)であるため、本発明のような通常のオフィス環境内での紙の再生装置に使用するには極めて適している。

【0052】クリーニング液の対象となる記録媒体は特に限定されないが、樹脂フィルム(OHP用紙)等の他、上述したように従来クリーニングが困難であった網目構造を有する普通紙あるいは再生紙等の紙に対してクリーニング効果が顕著である。同じく、本発明のクリーニング液の対象となる印刷材料も水溶性、油溶性インクや朱肉、マーカー等限定されないが、特に、従来クリーニングが困難であるとされていた樹脂成分を含むトナー粒子に対しても優れたクリーニング効果を奏する。

【0053】本発明において、印刷材料としては、従来公知のトナーを限定なしにクリーニング可能だが、使用される樹脂成分としては、例えば、スチレン系樹脂、アクリル系樹脂、メタクリル系樹脂、スチレン-アクリル系共重合樹脂、スチレン-ブタジエン系共重合樹脂、ポ

リエステル系樹脂、エポキシ系樹脂等の熱可塑性樹脂や熱硬化性樹脂があげられる。あるいは、これら樹脂の2種以上からなる共重合体、ブロック重合体、グラフト重合体を用いても、これらの樹脂の混合物であってよい。そして、このような樹脂において、その数平均分子量Mnが、1000≤Mn≤20000、好ましくは2000≤Mn≤15000であり、重量平均分子量Mwが2≤Mn≤80であるものを用いることが望ましい。また、樹脂のガラス転移点が55ないし70℃、軟化点が80ないし140℃であるものを用いることが好ましい。

【0054】着色剤としては、公知の各種顔料、染料使用できる。しかしながら、着色剤として染料を使用すると脱墨剤中に染料が溶けだし、記録媒体に再付着してクリーニング効果を減じてしまう恐れがある。この様な不都合は記録媒体として樹脂フィルム等を使用する場合はあまり問題とされないが、網目構造を有する紙を使用した場合には非常に大きな問題となる。したがって、クリーニングを行おうとするトナーの着色剤には顔料を用い、着色剤がクリーニング中に溶けださないよう構成しておくことが望ましい。この様な着色顔料としては、黒色顔料としてカーボンブラック、酸化銅、二酸化マンガン、アニリンブラック、活性炭、フェライト、マグネタイト等を使用できる。

【0055】黄色顔料としては、黄鉛、亜鉛黄、カドミュームイエロー、黄色酸化鉄、ミネラルファストイエロー、ニッケルチタンイエロー、ネーブルイエロー、ナフトールイエローS、バンザイエローG、バンザイエロー10G、ベンジンイエローG、ベンジンイエローGR、キノリンイエローレーキ、パーマネントイエローNCG、タートラジンレーキ等を使用できる。

【0056】赤色顔料としては、赤色黄鉛、モリブデンオレンジ、パーマネントオレンジGTR、ピラゾロンオレンジ、バルカンオレンジ、インダスレンブリリアントオレンジRK、ベンジンオレンジG、インダスレンブリリアントオレンジGK、ベンガラ、カドミュームレッド、鉛丹、パーマネントレッド4R、リソールレッド、ピラゾロンレッド、ウォッキングレッド、レーキレッドC、レーキレッドD、ブリリアントカーミン6B、エオシンレーキ、ローダミンレーキB、アリザリンレーキ、ブリリアントカーミン3B、バルカンファストオレンジGG、パーマネントレッドF4RH、パーマネントカーミンFB等を使用できる。

【0057】青色顔料としては、紺青、コバルトブルー、アルカリブルーレーキ、ピクトリアブルーレーキ、フタロシアニンブルー等を使用できる。なお、これらの顔料、あるいは着色剤はトナー中における樹脂成分100重量部に対して1ないし20重量部、好ましくは3ないし15重量部添加することが望ましい。

【0058】トナーは荷電制御剤を含んでもよい。トナ

ーを正極性に荷電する正荷電制御剤としてはニグロシンベースEX、第4級アンモニウム塩、ポリアミン化合物、イミダゾール化合物等を使用できる。また、トナーを負極性に荷電する負荷電性制御剤としてはクロム錯塩型アゾ染料、銅フタロシアニン系染料、クロム錯塩、亜鉛錯塩、アルミニウム錯塩等を使用できる。

【0059】これらの荷電制御剤はトナー中における樹脂成分100重量部に対して0.1ないし10重量部、好ましくは0.5ないし5重量部添加することが望ましい。また、荷電制御剤は上述の各種が使用できる。しかしながら、荷電制御剤として染料系を使用すると、着色剤について説明した通り、クリーニング液中に染料が溶け出し、転写体から記録媒体に再付着してクリーニング効果を減じてしまう恐れがある。したがって、クリーニングを行おうとするトナーの帶電制御剤には、非染料系を用いることが、あるいは全く帶電制御剤を含まない構成とするのが望ましい。あるいは、溶けだしても無色や白色の帶電制御剤を使用するのが好ましい。あるいはまた、トナーの樹脂が極性基や官能基を有しており、樹脂成分そのものが帶電制御機能を有する帶電制御樹脂として構成するのが好ましい。

【0060】トナーはオフセット防止剤を含んでいてもよい。オフセット防止剤としては低分子量ポリエチレンワックス、低分子量酸化型ポリエチレンワックス、低分子量酸化型ポリプロピレンワックス、高級脂肪酸ワックス、高級脂肪酸エステルワックス、サゾールワックス等を単独、あるいは2種以上の混合物として使用できる。これらのオフセット防止剤はトナー中における樹脂成分100重量部に対して1ないし15重量部、好ましくは、2ないし8重量部添加することが望ましい。また、本発明にかかるトナーは磁性トナーとして構成されてもよい。磁性トナーは、樹脂成分中にコバルト、鉄、ニッケル、アルミニウム、鉛、マグネシウム、亜鉛、アンチモン、ベリリウム、ビスマス、カドミウム、カルシウム、マンガン、セレン、チタン、タンゲステン、バナジウム等の磁性を示す金属、これら金属の酸化物および焼結体、これら金属の2種以上からなる合金、あるいはこれら金属、酸化物、焼結体、合金等からなる混合物を添加することによって構成される。

【0061】これらの磁性体はトナー中における樹脂成分100重量部に対して1ないし80重量部、好ましくは、5ないし60重量部添加することが望ましい。また、本発明にかかるトナーは流動化剤を含んでいてもよい。流動化剤としてはシリカ微粒子、酸化チタン微粒子、アルミナ微粒子、フッ化マグネシウム微粒子、炭化ケイ素微粒子、炭化ホウ素微粒子、炭化チタン微粒子、炭化ジルコニア微粒子、窒化チタン微粒子、窒化ジルコニア微粒子、マグネタイト微粒子、二流化モリブデン微粒子、ステアリン酸アルミニウム微粒子、ステアリ

ン酸マグネシウム微粒子、ステアリン酸亜鉛微粒子等の各種無機材料微粒子を使用できる。なお、これらの無機材料微粒子は、シランカップリング剤、チタンカップリング剤、高級脂肪酸、シリコンオイル等で疎水化処理して用いることが好ましい。

【0062】また、乳化重合、ソープフリー乳化重、非水分散重合等の湿式重合法または気相法等によって造粒したスチレン系、アクリル系、メタクリル系、ベンゾグアミン、シリコン、テフロン、ポリエチレン、ポリプロピレン等の各種有機材料を使用できる。そして、上述の無機材料微粒子と組み合わせて用いることもできる。これらの流動化材はトナー中における樹脂成分100重量部に対して0.05ないし5重量部、好ましくは0.1ないし3重量部添加することが望ましい。

【0063】以下、具体的に被膜、基体の組成を変えた実験例を示す。使用した組成は表1に示した通りである。実験例1～3は基体上に各実験例で記載の樹脂からなる熱収縮チューブを嵌合させた後、200～300℃に加熱することによって一体型のローラ形状に成形した。基体の直径は約40mm、被膜の厚さは約2mmに統一した。一方、実験例4～10は表1に記載の樹脂を射出成形によって厚さ約3mmの円筒型のローラとして成形し、また、実験例11は基体をアルミニウムとした。なお、実験に使用した装置は図7において説明した装置である。記録媒体としては秤量64g/m<sup>2</sup>のA4サイズ普通紙を使用し、以下のトナー、及びクリーニング液によって文字部7%のテストチャートをクリーニングすることにした。また、装置内での普通紙の移動速度は20mm/秒とし、これに適合するように基体ローラの回転速度等を調節した。被膜162, 164からの膨潤トナー剥離はポリイミド製のスクレーパ167, 170による。

【0064】本実験に使用したトナーは、以下の材料をヘンシェルミキサーで混合した後、2軸押出混練機で混合後冷却した。ポリエステル樹脂(Mn:4500, Mw:158000, Tg:66℃, Tm:118℃)：100重量部、カーボンブラック(Mogul1:キャボラック製)：10重量部、オフセット防止剤(ビスコールT<sub>s</sub>200:三洋化成工業社製)：3重量部、荷電制御剤(ポントロンE-84:オリエント工業社製)：3重量部、次に、冷却物を粗粉碎してジェット粉碎機で微粉碎した後、風力分級機で処理して体積平均粒径8.3μmのトナーを得た。

【0065】また、本実験に使用したクリーニング液は、以下の組成から成っている。脂肪酸エステル(トル油脂肪酸エステル)：25重量部、水(イオン交換水)：50重量部、界面活性剤(ジアルキルスルホコハク酸ナトリウム)：2重量部、有機溶剤(CH<sub>4</sub>H<sub>9</sub>OCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>OH)：18重量部

【0066】実験1～11の結果を表1に示す。表1に

において吸着性が◎とは、100枚処理後においてもトナーが被膜に十分吸着されることを示す。○は若干吸着能力の低下が認められるものを示す。×はトナーが吸着しにくいことを示す。また、脱離性が◎とは、100枚処理後においてもトナーが被膜に十分吸着されるとともに、スクレーバによって吸着されたトナーがほぼ剥離されたことを示し、○は若干被膜に汚れが認められるもの

**実験例 基体 被膜：樹脂種、商品名**

実験例	基体	被膜：樹脂種、商品名	吸着性	脱離性
1	ポリウレタンゴム	ポリオレフィン系樹脂(ポリエチレン)、スミチューブW:住友電工社製	◎	◎
2	ポリウレタンゴム	シリコン系樹脂、SF400DG:荒木ゴム社製	○	◎
3	ポリウレタンゴム	フッ素系樹脂(テフロン)、A31-500:荒木ゴム社製	○	◎
4	ポリウレタンゴム	ポリオレフィン系樹脂(ポリエチレン)、サンロイドサンフリック:島中プラスチック工業社製	◎	○
5	ポリウレタンゴム	ポリエステル系樹脂、エコノール:住友化学社製	○	○
6	ポリウレタンゴム	ポリエスチル系樹脂(ポリカーボネイト)、マクロロン:バイエルン社製	○	○
7	ポリウレタンゴム	含窒素系樹脂(ポリアミド)、デュレタン:バイエルン社製	○	○
8	ポリウレタンゴム	含硫黄系樹脂、PPS:出光興産社製	○	○
9	ポリウレタンゴム	フッ素系樹脂、クラシフロンFX:クラボウ社製	○	○
10	ポリウレタンゴム	ポリアセタール系樹脂、テナック:旭化成社製	◎	◎
11	アルミニウム	ポリアセタール系樹脂、テナック:旭化成社製	○	×

**【図面の簡単な説明】**

【図1】 再生装置の概略断面図である。

【図2】 クリーナ断面図である。

【図3】 クリーナ内部における記録材料のガイド手段の斜視図である。

【図4】 ドライヤの断面図である。

【図5】 ガイド手段の他の実施例の斜視図である。

【図6】 ドライヤの他の実施例の断面図である。

【図7】 C P Uへ入力する信号を示す模式図である。

【図8】 ポンプの動作を示すフローチャートである。

を示す。一方、×はトナーが融着してしまって脱離困難であることを示す。表1に示す実験の結果から、本発明にかかる樹脂の中でも、特に好ましい種類の樹脂は、ポリオレフィン系樹脂、ポリアセタール系樹脂であることが理解される。

**【0067】**

**【表1】**

実験例	基体	被膜：樹脂種、商品名	吸着性	脱離性
1	ポリウレタンゴム	ポリオレフィン系樹脂(ポリエチレン)、スミチューブW:住友電工社製	◎	◎
2	ポリウレタンゴム	シリコン系樹脂、SF400DG:荒木ゴム社製	○	◎
3	ポリウレタンゴム	フッ素系樹脂(テフロン)、A31-500:荒木ゴム社製	○	◎
4	ポリウレタンゴム	ポリオレフィン系樹脂(ポリエチレン)、サンロイドサンフリック:島中プラスチック工業社製	◎	○
5	ポリウレタンゴム	ポリエスチル系樹脂、エコノール:住友化学社製	○	○
6	ポリウレタンゴム	ポリエスチル系樹脂(ポリカーボネイト)、マクロロン:バイエルン社製	○	○
7	ポリウレタンゴム	含窒素系樹脂(ポリアミド)、デュレタン:バイエルン社製	○	○
8	ポリウレタンゴム	含硫黄系樹脂、PPS:出光興産社製	○	○
9	ポリウレタンゴム	フッ素系樹脂、クラシフロンFX:クラボウ社製	○	○
10	ポリウレタンゴム	ポリアセタール系樹脂、テナック:旭化成社製	◎	◎
11	アルミニウム	ポリアセタール系樹脂、テナック:旭化成社製	○	×

【図9】 クリーナの他の実施例の断面図である。

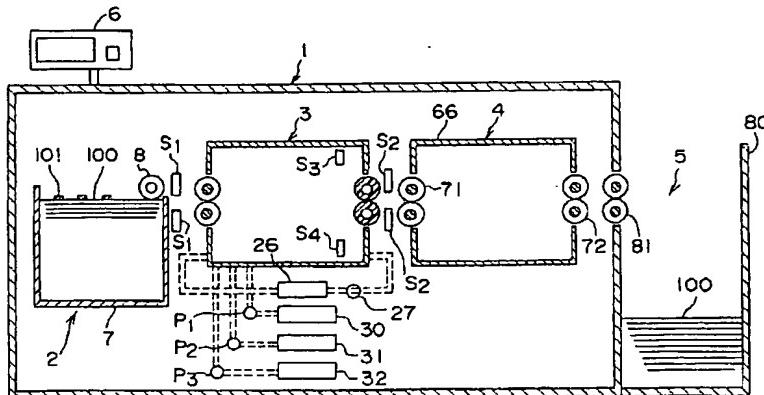
【図10】 クリーナの変形例を示す断面図である。

【図11】 クリーナの他の変形例を示す断面図である。

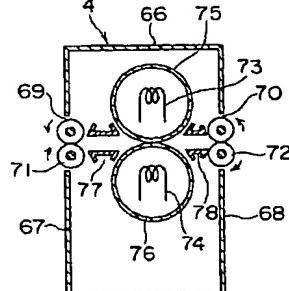
**【符号の説明】**

1…再生装置、3…クリーナ、10…クリーニング液、20…容器、40…転写ローラ、41…被覆、58…回収手段、100…記録媒体、101…印刷材料、S1～S4…センサ(検出手段)、200…C P U(制御手段)。

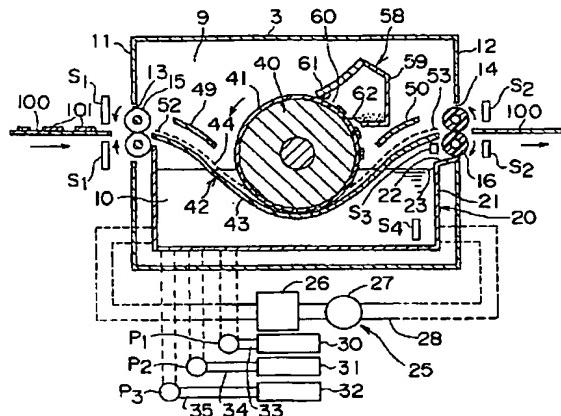
**【図1】**



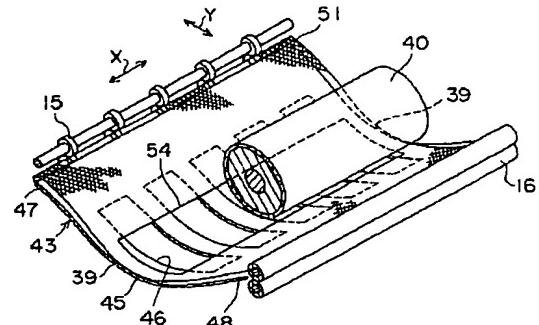
**【図4】**



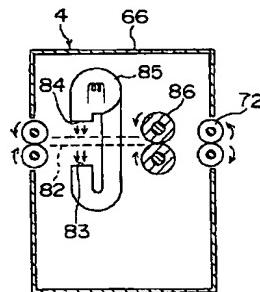
【図2】



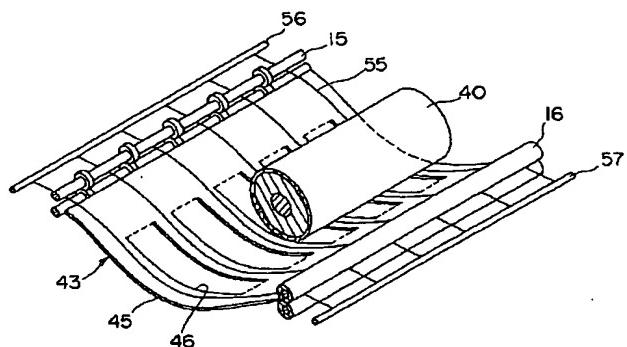
【図3】



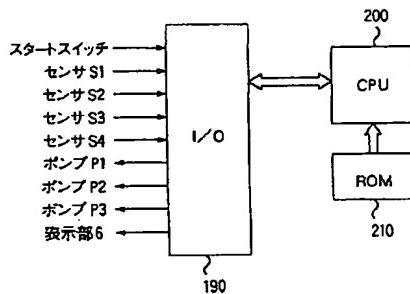
【図6】



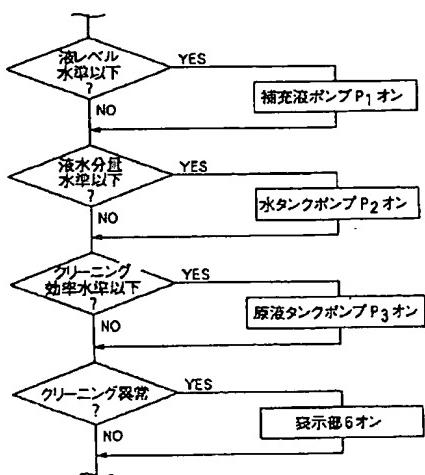
【図5】



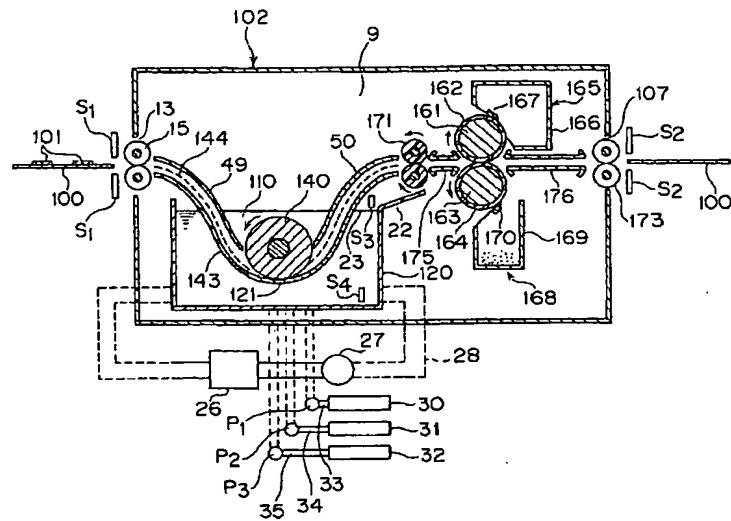
【図7】



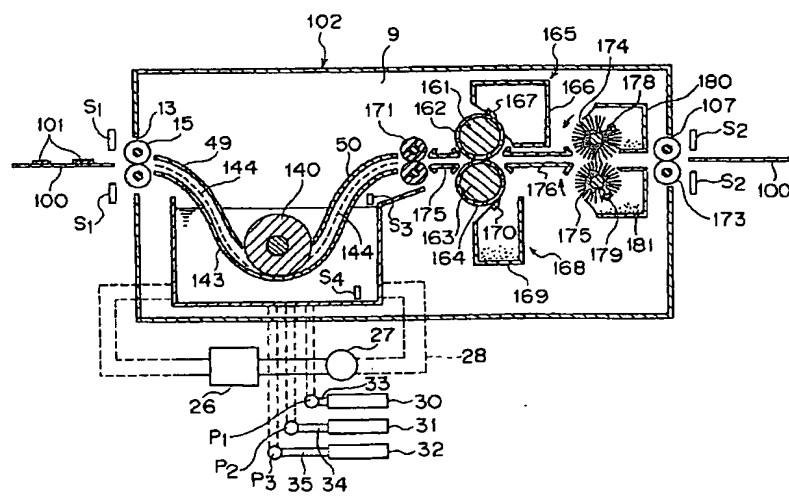
【図8】



【図9】



【図10】



【図11】

